

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22 mai 1986.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 27 novembre 1987.

(50) Références à d'autres documents nationaux appa-
rantés :

(71) Demandeur(s) : **CHEVALIER Jean-Michel** — FR.

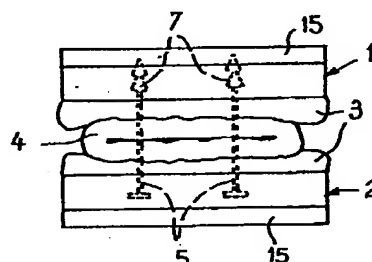
(72) Inventeur(s) : **Jean-Michel Chevalier**.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : **Cabinet Lavoix**.

(54) Dispositif d'interruption de la circulation d'un fluide dans un conduit à paroi souple, notamment un viscère creux et ensemble de pince comportant ce dispositif.

(57) Ce dispositif d'interruption par écrasement de la circulation d'un fluide dans un conduit à paroi souple, notamment un viscère creux tel qu'un vaisseau sanguin, comporte deux mors 1, 2 délimitant chacun une surface d'appui 3 sur le conduit 4 et des moyens de blocage des deux mors l'un par rapport à l'autre en position de serrage. Ces moyens de blocage comprennent deux tiges 5 solidaires du mors 2 à l'une de leurs extrémités, le conduit 4 pour le traverser afin d'être reçues et retenues dans le mors 1 en maintenant le conduit 4 écrasé. Ce dispositif est susceptible d'être implanté en permanence dans un organisme pour interrompre définitivement toute circulation dans le conduit 4.



La présente invention est relative aux dispositifs d'interruption de la circulation d'un fluide dans un conduit à paroi souple, notamment un viscère creux tel qu'un vaisseau sanguin, un arbre aérien pulmonaire ou un tube digestif, comportant deux mors délimitant chacun une surface d'appui sur le conduit, destinés à pincer transversalement entre leurs surfaces d'appui ce conduit pour l'écraser, et des moyens de blocage des deux mors l'un par rapport à l'autre en position de serrage.

On connaît dans la technique antérieure, des dispositifs d'interruption du type précité dont les moyens de blocage comportent une tige prévue à une extrémité des deux mors de sorte que le dispositif présente dans son ensemble à peu près la forme d'un U. Les moyens de verrouillage prévus dans ce type de dispositif d'interruption comportent soit des dents formant crémaillère sur la tige et coopérant avec un cliquet solidaire du mors correspondant ou un ressort qui coopère avec la tige pour rapprocher les deux mors l'un de l'autre par coulisement de ladite tige.

Cependant, ce type de dispositif ne peut être implanté définitivement au sein d'un organisme et sert seulement à interrompre momentanément la circulation dans le conduit écrasé pendant de l'on réalise une ligature dudit conduit par une méthode classique.

Afin de remédier à cet inconvénient, l'invention a pour but de fournir un dispositif d'interruption qui soit susceptible d'être implanté définitivement dans un organisme.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'interruption du type précité, caractérisé en ce que les moyens de blocage comportent au moins une tige en saillie sur la surface d'appui d'un mors

dont elle est solidaire et adaptée pour coopérer par son extrémité correspondante avec des moyens de verrouillage portés par l'autre mors.

Suivant d'autres caractéristiques :

5 - L'extrémité de chaque tige destinée à être verrouillée dans le mors correspondant, est acérée pour perforer et traverser le conduit écrasé.

 - Les moyens de verrouillage sont réglables afin d'ajuster l'écartement entre les mors.

10 - Les moyens de verrouillage de chaque tige comprennent une ou plusieurs saillies espacées axialement au voisinage de l'extrémité correspondante de la tige, un trou respectif ménagé dans la surface d'appui du mors correspondant pour recevoir ladite
15 extrémité de la tige et des moyens pour retenir cette tige dans le trou.

 - Chaque trou comporte une première partie voisine de la surface d'appui du mors correspondant, de section à peu près correspondante à celle de la
20 tige, cette première partie étant adaptée pour être traversée à force par la ou chaque saillie par déformation élastique de cette partie de trou et/ou des saillies et, une deuxième partie de trou de section élargie, prolongeant la première partie en direction
25 opposée de la surface d'appui en délimitant entre ces parties de trou, un épaulement contre lequel une saillie est destinée à venir en butée pour verrouiller et retenir la tige en place dans le mors correspondant.

30 - Les moyens de retenue de chaque tige dans le trou respectif, comprennent au moins un alésage coupant transversalement ce trou, chaque alésage étant adapté pour recevoir une clavette de retenue de la tige dans le trou correspondant par venue en butée

d'une saillie sur la clavette.

- Chaque saillie présente la forme d'une barbelure de flèche comportant un bord incliné orienté en direction de l'extrémité de la tige et un bord à
5 peu près radial orienté en direction opposée de l'extrémité de cette tige et destiné à coopérer avec les moyens de retenue de la tige respective.

L'invention a également pour objet un ensemble de pince chirurgicale, comportant une pince à
10 deux branches articulées entre elles, cette pince comportant à une extrémité une partie de préhension et à l'autre extrémité une partie active, caractérisé en ce que cette pince est associée à un dispositif d'interruption tel que défini ci-dessus, chacun des mors
15 formant un mors de la pince en étant disposé au niveau de la partie active d'une branche respective de cette pince.

Suivant d'autres caractéristiques de cet ensemble de pince :

20 - il est prévu des moyens d'accouplement dégageables et engageables par translation ou coulisement relatif entre chaque branche et le mors correspondant.

- Les moyens d'accouplement comprennent des
25 formes à peu près complémentaires les unes des autres prévues sur les branches et sur les mors.

- Les moyens d'accouplement de chaque mors comprennent une nervure formée sur le mors ou sur la
30 branche respective de la pince et une rainure à section transversale de à peu près forme complémentaire de celle de la nervure, formée respectivement sur la branche ou sur le mors, cette rainure ayant une extrémité ouverte pour l'engagement et le dégagement par translation de la nervure associée.

4

- Les nervures sont formées sur les mors.

- Les nervures sont formées chacune sur une face du mors respectif opposée à sa surface d'appui.

5 En variante, les moyens d'accouplement de chaque mors comprennent une nervure formée sur le mors et une fente formée sur la branche respective, cette fente ayant une extrémité ouverte pour l'engagement et le dégagement par translation d'au moins une partie de la nervure associée.

10 Les parois latérales des nervures viennent en butée contre les parois latérales des rainures ou des fentes, en s'opposant au dégagement des nervures par traction dans une direction transversale à la direction de translation de celles-ci dans les rainures ou les fentes.

15 Les nervures viennent en butée contre les faces extérieures des branches opposées aux faces intérieures en regard l'une de l'autre de ces branches, en s'opposant au dégagement des nervures par traction dans une direction transversale à la direction de translation de celles-ci dans les rainures ou les fentes.

20 Les rainures ou les fentes s'étendent suivant la longueur des branches et débouchent chacune à l'extrémité de la branche respective, voisine de la partie active de cette branche.

25 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, d'un mode de réalisation donné uniquement à titre d'exemple, et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

30 - la Fig.1 est une vue schématique illustrant le dispositif d'interruption de l'invention en

place sur un viscère creux tel qu'une veine ;

- la Fig.2 est une vue en perspective du dispositif de l'invention illustrant divers moyens de verrouillage des tiges ;

5 - la Fig.3 est une vue en coupe, à plus grande échelle, prise suivant la ligne 3-3 de la Fig.2; et

- la Fig.4 est une vue en perspective d'un ensemble de pinces comportant le dispositif d'interruption de l'invention.

10 Le dispositif illustré sur les Fig.1 à 3, comprend deux mors 1 et 2 présentant chacun à peu près la forme d'une barrette et délimitant chacun sur une de leurs faces, une surface d'appui 3 présentant transversalement une forme convexe (Fig.2). Ces surfaces sont destinées à venir en appui contre un viscère creux ou d'une manière générale un conduit à paroi souple pour écraser ce dernier en y interrompant toute circulation de fluide.

20 Ce dispositif d'interruption de circulation est destiné à être implanté définitivement dans un organisme et comporte à cet effet des moyens de blocage des deux mors 1 et 2 en position serrée sur le conduit 4 qui comprennent deux tiges 5 solidaires chacune à une de leurs extrémités du mors 2 en étant en saillie sur la surface d'appui 3 de ce mors.

25 L'extrémité de chaque tige 5 opposée au mors 2 est pointue et donc acérée de façon à perforer et traverser le conduit 4 pour être reçue après avoir traversé ce conduit, dans le mors 1 à l'intérieur duquel ces extrémités sont retenues par verrouillage en bloquant ainsi les deux mors 1 et 2 l'un par rapport à l'autre en position serrée sur le conduit.

30 Dans le mode de réalisation représenté sur

les Figures, les tiges 5 sont solidarisées au mors 2 par moulage du corps de ce mors autour d'un pied 6 de section élargie prévu au niveau de l'extrémité correspondante de chacune des tiges 5.

5 Les tiges 5 ont une section circulaire et comportent chacune à leur extrémité opposée au pied 6 correspondant, une série de saillies 7 latérales annulaires analogues à des barbelures de flèche espacées axialement au voisinage de l'extrémité de la tige 5.

10 Ces saillies 7 présentent ainsi chacune une face 8 inclinée et orientée en direction de l'extrémité libre de la tige correspondante et, une face 9 à peu près radiale orientée dans la direction opposée, c'est-à-dire en direction du pied 6 associé.

15 En position serrée des mors, chaque tige est reçue dans un trou 10 respectif traversant de part en part le mors 1 à partir de sa surface d'appui 3 pour déboucher sur sa face opposée. Chaque trou comporte une première partie 11 voisine de la surface d'appui 3
20 qui se prolonge par une deuxième partie 12 de section élargie par rapport à cette première partie 11, débouchant sur la face du mors 1 opposée à sa surface d'appui 3. Cette deuxième partie 12 du trou 10 délimite avec la première partie 11, un épaulement
25 annulaire 13 contre lequel la face 9 d'une saillie 7 est destinée à venir en butée pour verrouiller l'extrémité correspondante de la tige dans le mors 1. La section de la première partie 11 du trou 10 est à peu près correspondante à celle de la tige 5 de sorte que
30 les saillies 7 traversent cette première partie de trou par déformation élastique des parois de cette partie de trou et/ou des saillies 7 elles-mêmes selon que le matériau dans lequel est formée cette première partie de trou et/ou celui dans lequel sont formées

7

les saillies 7 est élastique ou non. Pour compléter les moyens de verrouillage qui viennent d'être décrits, le mors 1 comporte deux alésages 14 de section trapézoïdale qui s'étendent chacun longitudinalement à l'intérieur du mors 1 en débouchant à au moins une extrémité longitudinale de ce mors. Les alésages 14 s'étendent à peu près parallèlement l'un à l'autre de part et d'autre des trous 10 en coupant ces derniers partiellement et transversalement au niveau de l'extrémité de la deuxième partie de trou 12 voisine de la première partie de trou 11.

Chaque alésage 14 est destiné à recevoir à coulisement, une clavette C de forme complémentaire à cet alésage, chaque clavette C étant destinée à retenir les tiges 5 dans le mors 1 en coopérant avec la face 9 radiale d'une saillie 7 de chacune des tiges 5.

On voit d'après la Fig.2 que le choix de la section trapézoïdale pour les alésages 14 et les clavettes C a pour but de permettre à ces clavettes C de combler la cavité séparant la face 9 de la saillie 7 avec laquelle cette clavette vient en butée et la face 8 de la saillie 7 suivante.

En variante, les premiers moyens de verrouillage mettant en oeuvre les deux parties de trou 11 et 12 délimitant l'épaulement 13 et les deuxièmes moyens de verrouillage mettant en oeuvre les clavettes C, peuvent être utilisés indépendamment l'un de l'autre. Dans le cas où seules les clavettes C seraient prévues, le trou 10 ne pourrait comporter qu'une seule partie avec un diamètre permettant de recevoir librement à coulisement les saillies 7.

Par ailleurs, si l'on préfère utiliser deux clavettes C, il n'en reste pas moins envisageable

d'utiliser une seule de ces clavettes et donc de ne prévoir qu'un seul des alésages 14. De plus, le dispositif de l'invention peut comporter plus de deux tiges 5 ou une seule tige. Dans le cas où une seule tige est prévue il est préférable que cette tige et le trou dans lequel elle est reçue, aient une section autre que circulaire afin d'empêcher tout déplacement relatif d'un mors par rapport à l'autre par rotation autour de cette tige unique.

Chacun des mors 1 et 2 comporte sur sa face opposée à la surface d'appui 3 correspondante, une nervure longitudinale 15 présentant en section transversale, une forme en queue d'aronde. Comme représenté à la Fig.4, ces rainures 18 permettent d'accoupler chaque mors sur la partie active, opposée à la partie de préhension, d'une branche 16 respective d'une pince chirurgicale coudée 17 à deux branches 16 articulées entre elles.

Les faces intérieures en regard l'une de l'autre des parties actives des branches 16 de la pince 17, présentent chacune à cet effet une rainure 18 longitudinale à section transversale de forme complémentaire à celle des nervures, ces nervures 15 débouchant chacune à l'extrémité de la branche respective, voisine de sa partie active de façon à permettre l'engagement et le dégagement des mors 1 et 2 par coulisement relatif entre les rainures 18 et les nervures 15. Les nervures 15 sont retenues dans les rainures 18 à l'encontre d'un dégagement par traction transversale tendant à arracher les nervures de leur rainure réceptrice, par venue en butée des parois latérales des nervures contre celles de rainures.

Le choix du profil en queue d'aronde des

rainures 18 et des nervures 15 n'est bien entendu pas limitatif et peut prendre toute forme appropriée dès l'instant que les profils des nervures formant partie mâle et ceux des rainures formant partie femelle, soient de formes à peu près complémentaires. Ce profil peut par exemple prendre la forme d'une portion de cercle s'étendant sur une section angulaire de plus de 180°. Il est également envisageable de prévoir les parties mâles aux extrémités des branches 16 et les parties femelles sur les faces correspondantes des mors 1 et 2.

En variante, les rainures peuvent être substituées par des fentes ménagées longitudinalement au niveau des parties actives des branches 16 de la pince 17, ces fentes débouchant chacune par une leurs extrémités à l'extrémité de la branche respective de la pince, voisine de la partie active de cette pince pour permettre le dégagement et l'engagement des nervures par translation.

Dans ce cas, les nervures ménagées sur les mors peuvent avoir dans l'ensemble, une section transversale de forme appropriée à peu près complémentaire de celle des fentes, les parois latérales des nervures viennent alors en butée contre les parois latérales des fentes à l'encontre du dégagement de chaque nervure d'un mors par traction transversale de ce mors en direction de l'autre mors, ceci de manière analogue à la retenue des nervures décrites ci-dessus.

Les nervures peuvent également avoir une section transversale de forme à peu près complémentaire de seulement une partie de celle des fentes de manière à venir en butée sur les faces extérieures des branches de la pince, opposées aux faces intérieures en regard l'une de l'autre et éventuellement simulta-

nément sur les parois latérales des fentes si ces dernières ont un profil approprié en section transversale, de sorte que les nervures sont retenues dans les fentes à l'encontre d'une traction sur le mors
5 dans une direction transversale à la direction de leur engagement par coulisement dans les fentes.

On a également représenté sur la Fig.2, un troisième moyen de verrouillage des mors en position serrée sur le conduit 4. Ce dernier moyen de ver-
10 rouillage comprend une plaque rectangulaire 19 au voisinage de chaque coin d'une même face de laquelle, s'étend en saillie une branche 20. Ces branches 20 présentent chacune en section une forme à peu près trapézoïdale, et les branches 20 d'une paire de bran-
15 ches, situées sur une même largeur de la plaque 19, délimitent entre elles une fente 21 ayant en section transversale une forme correspondante à celle des nervures 15 des mors 1 et 2 de sorte qu'avec une plaque 19 de longueur appropriée, les nervures 15 des
20 mors peuvent être reçues entre les branches 20 de chacune des paires de branches afin de maintenir serrée le dispositif d'interruption de circulation de l'invention sur un conduit.

La mise en place du dispositif de l'inven-
25 tion sur un conduit est effectuée tout d'abord en accouplant par coulisement les mors 1 et 2 sur les extrémités des branches 16 de la pince 17. Le conduit est alors serré entre les mors 1 et 2 en agissant
manuellement sur la pince 17, ce qui amène les tiges 5
30 à perforer le conduit pour le traverser et pénétrer dans le mors 1. A ce stade, il convient d'appliquer sur la pince la pression suffisante pour régler l'écartement entre les mors 1 et 2. Quand cette position de réglage est obtenue, on dégage par cou-

lissement les mors des branches de la pince, les deux mors restent alors en position serrée sur le conduit en conservant l'écartement requis sous l'action d'une saillie 7 de chaque tige 5 en butée contre l'épaule-
5 ment 13 respectif. Le verrouillage peut alors être complété, d'une part, par l'introduction d'une ou de deux clavettes C dans les alésages 14, et d'autre part, par la mise en place des moyens de verrouillage du type à plaque 19 et branches 20 par coulis-
10 sement des branches 20 de chaque paire de branches de part et d'autre d'une nervure 15 respective, la longueur de la plaque 19 étant choisie de manière appropriée en fonction de l'écartement existant entre les mors 1 et 2 en position serrée sur le conduit.

15 Les différentes parties du dispositif de l'invention sont réalisées dans des matériaux compatibles en vue d'une implantation dans un organisme. Les mors 1 et 2 et les tiges 5 doivent être à peu près rigides, les surfaces d'appui 3 devant être toutefois
20 suffisamment souples et élastiques pour s'adapter aux surfaces irrégulières des parois à écraser des conduits d'un organisme. Ces surfaces d'appui 3 peuvent être réalisées dans le même matériau ou dans un ma-
tériau différent que celui de la partie restante des
25 mors. Ces surfaces d'appui 3 peuvent être ainsi venues de matière avec la partie restante des mors ou bien être rapportées à celle-ci par exemple par collage.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'interruption de la circulation d'un fluide dans un conduit (4) à paroi souple, notamment un viscère creux tel qu'un vaisseau sanguin, un arbre aérien pulmonaire ou un tube digestif, comportant deux mors (1,2) délimitant chacun une surface d'appui (3) sur le conduit, destinés à pincer transversalement entre leurs surfaces d'appui ce conduit pour l'écraser, et des moyens de blocage des deux mors l'un par rapport à l'autre en position de serrage, caractérisé en ce que les moyens de blocage comprennent au moins une tige (5) en saillie sur la surface d'appui du mors (2) dont elle est solidaire et adaptée pour coopérer par son extrémité correspondante avec des moyens de verrouillage portés par l'autre mors (1).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'extrémité de chaque tige destinée à être verrouillée dans le mors correspondant, est acérée pour perforer et traverser le conduit écrasé.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage sont réglables afin d'ajuster l'écartement entre les mors.

4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage de chaque tige comprennent une ou plusieurs saillies (7) espacées axialement au voisinage de l'extrémité correspondante de la tige, un trou (10) respectif ménagé dans la surface d'appui du mors correspondant pour recevoir ladite extrémité de la tige et des moyens (13, 15) pour retenir cette tige dans le trou.

5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que chaque trou (10) comporte une première partie (11) voisine de la surface d'appui du mors correspondant, de section à peu près correspondante à celle de la tige, cette première partie étant adaptée pour être traversée à force par la ou chaque saillie (7) par déformation élastique de cette partie de trou, et/ou des saillies et, une deuxième partie (12) de section élargie, prolongeant la première partie en direction opposée de la surface d'appui en délimitant entre ces parties de trou, un épaulement (13) contre lequel une saillie est destinée à venir en butée pour verrouiller et retenir la tige en place dans le mors (2) correspondant.

6. Dispositif suivant la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que les moyens de retenue de chaque tige dans le trou respectif, comprennent au moins un alésage (14) coupant transversalement ce trou, chaque alésage étant adapté pour recevoir une clavette (C) de retenue de la tige dans le trou correspondant par venue en butée d'une saillie sur la clavette.

7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que chaque saillie présentent la forme d'une barbelure de flèche comportant une face (8) inclinée, orientée en direction de l'extrémité libre de la tige correspondante et une face (9) à peu près radiale, orientée en direction de l'autre extrémité de cette tige et destinée à coopérer avec les moyens de retenue.

8. Ensemble de pince chirurgicale, comportant une pince (17) à deux branches (16) articulées entre elles, cette pince comportant à une extrémité une partie de préhension et à l'autre extrémité une

partie active, caractérisé en ce que cette pince est associée à un dispositif d'interruption tel que revendiqué suivant l'une quelconque des revendications précédentes, chacun des mors (1, 2) de ce dispositif
5 formant un mors de la pince en étant disposé au niveau de la partie active d'une branche respective de cette pince.

9. Ensemble de pince suivant la revendication 8, caractérisé en ce qu'il est prévu des moyens
10 d'accouplement (15, 18) dégageables et engageables par coulisement relatif entre chaque branche et le mors correspondant.

10. Ensemble de pince suivant la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement comprennent des formes à peu près complémentaires
15 les unes des autres prévues sur les branches et sur les mors.

11. Ensemble de pince suivant la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement de chaque mors comprennent une nervure (15)
20 formée sur le mors ou sur la branche respective de la pince et une rainure (18) à section transversale de forme à peu près complémentaire à celle de la nervure, formée respectivement sur la branche ou sur le mors,
25 cette rainure ayant une extrémité ouverte pour l'engagement et le dégageement par translation de la nervure associée.

12. Ensemble de pince suivant la revendication 11, caractérisé en ce que les nervures sont
30 formées sur les mors (1,2).

13. Ensemble de pince suivant la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que les moyens d'accouplement de chaque mors comprennent une nervure (15) formée sur le mors et une fente formée sur la

15

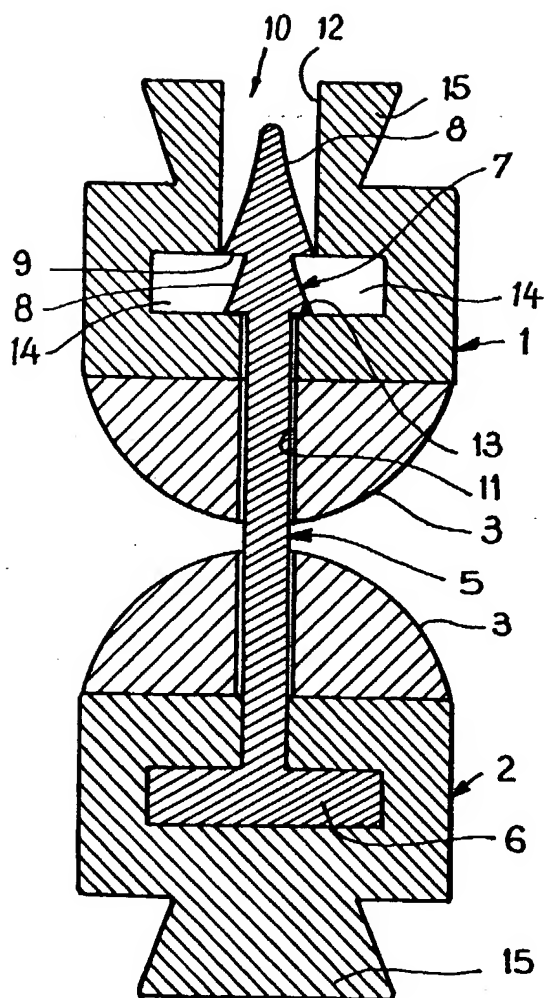
branche respective, cette fente ayant une extrémité ouverte pour l'engagement et le dégagement par translation d'au moins une partie de la nervure associée.

14. Ensemble de pince suivant la revendication 12 ou 13, caractérisé en ce que les nervures (15) sont formées chacune sur une face du mors respectif opposée à sa surface d'appui (3).

15. Ensemble suivant l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que les parois latérales des nervures viennent en butée contre les parois latérales des rainures ou des fentes, en s'opposant au dégagement des nervures par traction dans une direction transversale à la direction de translation de celles-ci dans les rainures ou les fentes.

16. Ensemble suivant la revendication 14 ou 15 dépendant de la revendication 12, ou la revendication 13, caractérisé en ce que les nervures viennent en butée contre les faces extérieures des branches opposées aux faces intérieures en regard l'une de l'autre de ces branches, en s'opposant au dégagement des nervures par traction dans une direction transversale à la direction de translation de celles-ci dans les rainures ou les fentes.

17. Ensemble de pince suivant l'une quelconque des revendications 11 à 16, caractérisé en ce que les rainures ou les fentes s'étendent suivant la longueur des branches et débouchent chacune à l'extrémité de la branche respective, voisine de la partie active de cette branche.

FIG. 3

